

[MENU](#)[SEARCH](#)[INDEX](#)[JAPANESE](#)

1 / 1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **04-223007**(43)Date of publication of application : **12.08.1992**

(51)Int.Cl.

H01B 1/22
C08K 3/08
C08K 9/04
C08L 63/00
C09J163/00
H05K 1/09

(21)Application number : **02-418275**(71)Applicant : **SUMITOMO BAKELITE CO LTD**(22)Date of filing : **25.12.1990**

(72)Inventor : **OKUBO HIKARI
MIZUNO MASUO
SUZUKI TAKASHI**

(54) CONDUCTIVE RESIN PASTE FOR SEMICONDUCTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent change in viscosity and generation of gas by adding silver powder to an organic silicon halobun compound, or to hydrophobic super fine silica particles reacted with alcohol, in conductive resin paste for a semiconductor.

CONSTITUTION: Diglycidyl ether prepared by a reaction of flake-like silver powder having an average particle diameter of 3µm with bisphenoil A and epichlorohydrine, diluent glycylglycidyl ether, a phenol novolak resin, dicyandiamide, and hydrophobic super fine particle silica powder having a primary particle of an average particle diameter of about 12nm and with about 70% of a silanol group formed on the surface thereof treated with dimethyldichlorosilane are blended and kneaded, thereby obtaining conductive paste. By using the resultant conductive paste for bonding a semiconductor element to a metal frame such as copper and a 42 alloy, a ceramic substrate, glass epoxy or the like, it is possible to enhance thioxotropy and prevent any cobwebbing. Therefore, workability can be improved without a secular change, thus reducing generation of bleeding and gas in hardening.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【物件名】

参考文献 1

参考文献 1

【添付書類】



/55

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-223007

(43)公開日 平成4年(1992)8月12日

(51)Int.Cl.*	識別記号	序内登録番号	F I	技術表示箇所
H 01 B 1/22	A	7244-5G		
C 08 K 3/08	NKU	7167-4J		
9/04				
C 08 L 63/00	NLD	8416-4J		
C 09 J 163/00	JFN	8416-4J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 7 頁) 最終頁に統く

(21)出願番号	特願平2-418275	(71)出願人 000002141 住友ベークライト株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号
(22)出願日	平成2年(1990)12月26日	(72)発明者 大久保 光 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住 友ベークライト株式会社内 (72)発明者 水野 増進 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住 友ベークライト株式会社内 (72)発明者 鈴木 隆 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住 友ベークライト株式会社内

(54)【発明の名前】 半導体用導電性樹脂ベースト

(57)【要約】

【構成】 S I (R) m (X) n, m+n=4
 (R : メチル、エチル、ブチル、オクチル X : C.L.
 B.R.、OCH₃、OH)
 組成と常温で液状のエポキシ樹脂、硬化剤および一次粒子の平均粒径が2~50nmかつ表面のシリノール基の50%以上と上式で示される化合物とを反応させた改水性の電子子シリカを必須成分とし、該成分中に銀粉を60~80重量%、上記粒子粉末を3重量%以下含有することからなる半導体用導電性樹脂ベースト。
 【効果】 増粘度が高く、ベーストのたれや糸ひき性等の作業性に優れている。

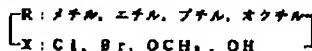
(2)

特開平4-223007

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) 錫粉、(B) 常温で液状のエポキシ樹脂、(C) 硬化剤および(D) 一次粒子の平均粒径が2～50nmでかつ表面のシラノール基の50%以上と下記式(I)で示される有機珪素ハロゲン化合物あるいはアルコール類と反応させた疎水性の超微粒子シリカを必須成分とし、錫粉を6.0～8.0重量%、疎水性の超微粒子粉末を3重量%以下含有することを特徴とする半導体用導電性樹脂ベースト。

$$S_1(R)_m(X)_n \quad m+n=4 \quad (I)$$



【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はIC、LSI等の半導体素子を金属フレーム等に接着する導電性樹脂ベーストに関するものである。

【0002】

【従来の技術】エレクトロニクス業界の最近の著しい発展により、トランジスター、IC、LSI、超LSIと進化してきており、これら半導体素子に対する回路の集成度が急激に増大すると共に大量生産が可能となり、これらを用いた半導体製品の普及に伴って、その量産に於ける作業性の向上並びにコストダウンが重要な問題となってきた。従来は半導体素子を金属フレームなどの導体にAu-Si共晶法により接合し、次いでハーメチックシールによって封止して、半導体製品とするのが普通であった。しかし量産時の作業性、コストの面より、樹脂封止法が開発され、現在は、一般化されている。これに伴い、マウント工程におけるAu-Si共晶法の改良としてハンダ材料や導電性樹脂ベースト即ちマウント用樹脂による方法が取り上げられるようになった。

【0003】しかし、ハンダ法では信頼性が低いこと、素子の電極の汚染を起こし易いこと等が欠点とされ、高熱伝導性を要するパワートランジスター、パワーICの素子に使用が難められている。これに対しマウント用樹脂はハンダ法に較べ、作業性に於いても信頼性等に於いても優れており、その需要が急速に増大している。

【0004】しかし反面、マウント用樹脂ベーストは、液状のエポキシ樹脂中に比表面積の大きい錫粉を分散させているため、錫粉の比表面積により、作業性の低下がしばしば生じるが、この点に鑑みて、若者樹脂ベーストに3重量%以下の超微粒子シリカ粉末を添加すれば粘度度が大きくなる為、作業性の向上を図るとともに、錫粉の沈降を抑制することも可能であった。

【0005】また添加する超微粒子シリカ粉末は非常に比表面積が大きく、その表面に反応性希釈剤等の比較的揮発しやすい成分を吸着するので硬化時における樹脂分のにじみ出し即ちブリーディングや発生ガスによるチッ

プ表面やリードフレーム等の基板の汚染を防止する効果も併わせ持つ。

【0006】ところが使用する超微粒子シリカ粉末が何ら表面処理を施していない通常のシリカ粉未だと、表面のシラノール基が樹脂ベースト中の樹脂成分と徐々に水素結合を取りはじめ粘度、および粘度度の低下が起こり作業性の低下につながっていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は作業性が良好でかつベーストの粘度変化がなくブリーディングや発生ガスの少ない半導体用導電性樹脂ベーストを提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は(A)錫粉、(B)常温で液状のエポキシ樹脂、(C)硬化剤および(D)一次粒子の平均粒径が2～50nmでかつ表面のシラノール基の50%以上と下記式(I)で示される有機珪素ハロゲン化合物あるいはアルコール類と反応させた疎水性の超微粒子シリカを必須成分とし、錫粉を6.0～8.0重量%、疎水性の超微粒子粉末を3重量%以下含有することをからなる半導体用導電性樹脂ベーストである。

$$S_1(R)_m(X)_n \quad m+n=4 \quad (I)$$



【0009】本発明に用いる錫粉としては、ハロゲンイオン、アルカリ金属イオン等のイオン性不純物の含量は好ましくは10ppm以下であることが望ましい。また粒径としてはフレーク状、樹枝状や球状等のものが用いられる。また比較的低い錫粉と細かい錫粉とを混含して用いることもでき、形状についても各種のものを適宜混合してもよい。

【0010】本発明に用いるエポキシ樹脂としては、例えればビスフェノールA、ビスフェノールF、フェノールノボラックとエピクロロヒドリンとの反応で得られるジグリシジルエーテルで常温で液状のもの、ビニルシクロヘキセンジオキシド、ジシクロベンタジエンジオキシド、アリサイクリックエポキシアジベイトのような環式エポキシ、更には一ブチルグリシジルエーテル、バーサティックグリシジルエステル、ステレンオキサイド、フェニルグリシジルエーテル、クレジルグリシジルエーテル、ジシクロベンタジエンジエポキシドのような通常エポキシ樹脂の着色剤として用いられるものがある。

【0011】本発明において導電性樹脂ベースト中の錫粉含有量を6.0～8.0重量%とした理由は6.0重量%より少ないと硬化物の導電性が著しく低下してしまうからである。一方8.0重量%より多いとベーストの粘度が高くなり過ぎて実質上使用できなくなってしまう。

(3)

特開平4-223007

(3)

特開平4-223007

[0012] 本発明に使用するシリカ粉末は一次粒子の平均粒径が2~50nmでかつ表面のシラノール基の50%以上と式【1】の化合物とを反応させた疎水性の超微粒子シリカ粉末である。また該ペーストは樹脂と常温で液状のエポキシ樹脂と硬化剤および超微粒子シリカ粉末からなるなど超微粒子シリカ粉末を3重量%以下含有する。

[0013] 一次粒子の平均粒径が50nmを超えると作業性的向上、あるいは樹脂の沈降防止等の期待する効果が現われない。2nm未満だとさき密度が小さくなるため空気中に無い多くの浮遊粒子の仕込みが困難であり、またペースト調練時においても均一に混練できず、固まりのまま残存しやすいため好ましくない。また表面の疎水化処理を施していないシリカ粉末では徐々に粘度、無変形の低下が起こりたれや糸引きの原因となり実用上非常に不都合である。

[0014] また超微粒子シリカ粉末は少量添加でも非常に効果があり3重量%を超えるとペーストの粘度が高くなりすぎるとともに導電性が著しく低下するので実用的でない。

[0015] 本発明に用いる硬化剤は特に規定するものではないがフェノール樹脂系硬化剤とジシアジアミド、アジビン酸ヒドラジド等の潜在型アミン化合物の併用が好ましい。

[0016] 更に本発明の樹脂組成物には必要に応じて硬化促進剤、顔料、染料、消泡剤等の添加剤を用いること。

$$\text{糊密度} = (0.5 \text{ rpm} \text{ の粘度}) / (2.5 \text{ rpm} \text{ の粘度})$$

[0021] ペーストのたれ

内径0.6mmのニードルをつけたシリンジにペーストを5ml入れ、ニードルを下にして試験管たてに直立させて30分後ニードルの先端にたれたペーストの重量を測定した。

[0022] 糸ひき性

導電性樹脂ペーストの中へ直径1mmのピンを深さ5mmまで沈めて、それを300mm/分の速度で引き上げペーストが切れた時の高さを測定した。

[0023] 体積抵抗率

スライドガラス上にペーストを幅4mm、厚さ30μmに散布し200°Cオープン中で1時間硬化した後、硬化物の体積抵抗率を測定した。

$$\text{※40 生生ガス量} = \frac{(\text{硬化前の重量}) - (\text{硬化後の重量})}{(\text{硬化前の重量})} \times 100$$

[0026] 実施例4

使用する超微粒子シリカ粉末として一次粒子の平均粒径が約12nmでかつ表面をオクチルトリメトキシシランで処理した疎水性の超微粒子シリカ粉末（以下微粒シリカB）を用いた時は実施例1~3と同様にして導電性樹脂ペーストを作製し、評価した。結果を表1に示す。

[0027] 比較例1~5

*とができる。本発明の製造方法は例えば各成分を予備混合し、三本ロールを用いて混練し、ペーストを得て真空下脱泡することなどがある。

[0017] 以下に本発明を実施例で具体的に説明する。

[0018]

【実施例】実施例1~3

粒径1~50μmで平均粒径3μmのフレーク状銀粉とビスフェノールAとエピクロルヒドリンとの反応により得られるジグリジルエーテル（エポキシ当量180で常温で液状、以下エポキシ樹脂）と希釈剤のクレジルグリジルエーテルとフェノールノボラック樹脂（OH当量104、軟化点110°C）およびジシアジアミドならびに一次粒子の平均粒径が約12nmでかつ表面のシラノール基の約70%をジメチルジクロロシランで処理した疎水性の超微粒子シリカ粉末（以下微粒シリカA）を表1に示す割合で配合し、三本ロールで混練して導電性ペーストを得た。この導電性ペーストを真空チャンバーにて2mmHgで30分間脱泡した後、以下の方法により各種の性能を評価した。結果を表1に示す。

[0019] 粘度

E型粘度計（3°コーン）を用い、25°C、2.5rpmで測定し粘度とした。

[0020] 糊密度

上記粘度の測定と同じに25°C、0.5rpmでの糊を測定し、次式により算出した値を糊密度とした。

$$\text{糊密度} = (2.5 \text{ rpm} \text{ の粘度}) / (0.5 \text{ rpm} \text{ の粘度})$$

[0024] ブリード量

内径1mmのニードルをつけたシリンジにペーストを入れ、ディスペンサーにより細めきした第フレーム上にペーストを塗布し、200°Cのオープン中で1時間硬化する。硬化する前のペーストの中心から最長のペーストの端までをa、硬化後の最長のペーストの端までをbとしてブリード量を算出する。

$$\text{ブリード量} = \frac{b - a}{a}$$

[0025] 発生ガス量

一定量（約1g）のペーストを両手のスライドガラス（厚さ0.1mm）上に散布し、硬化前後の重量変化から次式を用い、重量減少率として求めた。

$$\text{※40 生生ガス量} = \frac{(\text{硬化前の重量}) - (\text{硬化後の重量})}{(\text{硬化前の重量})} \times 100$$

表1に示す配合割合で実施例と全く同様にして導電性樹脂ペーストを得た。比較例5のシリカ粉末は一次粒子の平均粒径が約12nmで表面処理を施していない疎水性の超微粒子シリカ粉末（以下微粒シリカC）を用いた。評価結果を表1に示す。

[0028]

【表1】

(4)

特開平4-223007

(4)

新開平4-223007

5

6

100291

【発明の効果】本発明の導電性樹脂ペーストは鋼、42アリイ等の金属フレーム、セラミック基板、ガラスエポキシ等の有機基板へのIC等の半導体素子の接着に用いることができ、特に耐震度が高いためペーストのたれや

水ひきといった問題もなく非常に作業性が良好であるとともに、疏水性の屈折粒子シリカ粉末を用いることで作業性の軽減変化がなくまた硬化時ににおけるブリーディングや発生ガスの少ない従来になかった高信頼性のマウント用導電性樹脂ペーストである。

[手稿補正書]

【提出日】平成3年5月15日

【毛詩傳正】

【半歲補丁】

【補正対象書籍名】
『城下絵巻』

【補正對象項目名】

【補正方法】

【補正內容】

【著譯名】

【発明の名称】 半導体用導電性樹脂ベースト

〔先づき書簡〕

【特許請求の範囲】
(請求項1) (A) 鋼粉、(B) 常温で液状の工芸キ
 ャ樹脂、(C) 硬化剤および(D) 一次粒子の平均粒径
 が2~50nmでかつ表面のシラノール基の50%以上
 と下記式(I)で示される有機硅素ホログン化合物ある
 いはアルキル類と反応させた疏水性の過酸化物シリカ
 粉末を基成分とし、脂肪酸を60~80重量%、疏水性
 の過酸化物シリカ粉末を3重量%以下含有することを特
 徴とする半導体用導電性樹脂ペースト。

$$S_1 \{8\} \oplus \{3\} \otimes \dots \otimes \{n\} = 1 \quad (1)$$

一題：大英会話、英会話、ビジネス英会話

Table 8

【範例の整理と範囲】

【光明の世界】
【0001】

【実用上の利用分野】本発明はIC、LSI等の半導体素子を金属フレーム等に接着する導電性樹脂ペーストに関するものである。

[00031]

【從来の技術】エレクトロニクス業界の最近の著しい発展により、トランジスター、IC、LSI、超LSIと進化してきており、これら半導体素子に於ける回路の集成度が急激に増大すると共に大量生産が可能となり、これらを用いた半導体製品の普及と共に、その量産に於ける作業性の向上並びにコストダウンが重要な問題となってきた。従来は半導体素子を金属フレームなどの導体にAu-Si共晶法により接着し、次いでハーメチックシールによって封止して、半導体製品とするのが普通であった。しかし露電時^トの作業性、コストの面より、樹脂

(5)

特開平4-223007

(5)

特開平4-223007

封止法が開発され、現在は、一般化されている。これに伴い、マウント工程に於けるAu-Si共晶法の改良としてハンド材料や導電性樹脂ペースト即ちマウント用樹脂による方法が取り上げられるようになった。

【0003】しかし、ハンド法では信頼性が低いこと、電子の汚染の汚染を起こし易いこと等が欠点とされ、高熱伝導性を要するパワートランジスター、パワーICの電子に使用が選択されている。これに対しマウント用樹脂はハンド法に比べ、作業性に於いても信頼性等に於いても優れており、その需要が急速に増大している。

【0004】しかし反面、マウント用樹脂ペーストは、液状のエポキシ樹脂中に比重の大きい銀粉を分散させていため、銀粉の沈降等により、作業性の低下がしばしば生じるが、この点に関して、従来樹脂ペーストに3重量%以下の超微粒子シリカ粉末を添加すれば沈降度が大きくなる為、作業性の向上を認めるとともに、銀粉の沈降を抑制することも可能であった。

【0005】また添加する超微粒子シリカ粉末は非常に比表面積が大きく、その表面に反応性界面剤等の比較的揮発しやすい成分を接着するので硬化時における樹脂分にじみ出し即ちブリーディングや発生ガスによるチップ表面やリードフレーム等の基板の汚染を防止する効果も評価せ得る。

【0006】ところが使用する超微粒子シリカ粉末が何ら表面処理を施していない通常のシリカ粉末だと、表面のシラノール基が樹脂ペースト中の樹脂成分と徐々に水素結合を取りはじめ粘度、および沈降度の低下が起こり作業性の低下につながっていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は作業性が良好でかつペーストの粘度変化がなくブリーディングや発生ガスの少ない半導体用導電性樹脂ペーストを提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は（A）銀粉、（B）常温で液状のエポキシ樹脂、（C）硬化剤および（D）一次粒子の平均粒径が2~50nmでかつ表面のシラノール基の50%以上と下記式（I）で示される有機珪素ハロゲン化合物あるいはアルコール類と反応させた疎水性の超微粒子シリカ粉末を必須成分とし、銀粉を6~80重量%、疎水性の超微粒子シリカ粉末を3重量%以下含有することからなる半導体用導電性樹脂ペーストである。

51 (R) m (X) n m+n=4 [I]

[R: メチル、エチル、ブチル、オクチル]
[X: Cl, Br, OCH₃, OH]

【0009】本発明に用いる銀粉としては、ハロゲンイオン、アルカリ金属イオン等のイオン性不純物の含量は

好ましくは10ppm以下であることが望ましい。また銀粉としてはフレーク状、樹枝状や球状等のものが用いられる。また比較的粗い銀粉と細かい銀粉とを混合して用いることもでき、形状についても各種のものを適宜混合してもよい。

【0010】本発明に用いるエポキシ樹脂としては、例えればビスフェノールA、ビスフェノールF、フェノールノボラックとエピクロルヒドリンとの反応で得られるジグリシジルエーテルで常温で液状のもの、ビニルシクロヘキセンジオキシド、ジシクロベンタジエンジオキシド、アリサイクリックエポキシアジペイトのような環式エポキシ、更には一ブチルグリシジルエーテル、バーサティック酸グリシジルエステル、ステレンオキサイド、フェニルグリシジルエーテル、クレジルグリシジルエーテル、ジシクロベンタジエンジエポキシドのような通常エポキシ樹脂の希釈剤として用いられるものがある。

【0011】本発明において導電性樹脂ペースト中の銀粉含有量を60~80重量%とした理由は60重量%より少ないと硬化物の導電性が著しく低下してしまうからである。一方80重量%より多いとペーストの粘度が高くなり過ぎて実用上使用できなくなってしまう。

【0012】本発明に使用するシリカ粉末は一次粒子の平均粒径が2~50nmでかつ表面のシラノール基の50%以上と式（I）の化合物とを反応させた疎水性の超微粒子シリカ粉末である。また該ペーストは銀粉と常温で液状のエポキシ樹脂と硬化剤および超微粒子シリカ粉末を3重量%以下含有する。

【0013】一次粒子の平均粒径が50nmを超えると作業性の向上、あるいは銀粉の沈降防止等の期待する効果が現れない。2nm未満だとさき密度が小さくなるため空気中に舞い易く秤量などの仕込みが困難であり、またペースト混練時においても均一に混練できず、固まりのまま残存しやすいため好ましくない。また表面の疏水化処理を施していないシリカ粉末では徐々に粘度、沈降度の低下が起きたれや糸引きの原因となり実用上非常に不都合である。

【0014】また超微粒子シリカ粉末は少量添加でも非常に効果があり3重量%を超えるとペーストの粘度が高くなりすぎるとともに導電性が著しく低下するので実用的でない。

【0015】本発明に用いる硬化剤は特に規定するものではないがフェノール樹脂系硬化剤とジシアジアミド、アジビン酸ヒドラジド等の樹脂型アミン化合物の併用が好ましい。

【0016】更に本発明の樹脂組成物には必要に応じて硬化促進剤、調和料、染料、消泡剤等の添加剤を用いることができる。本発明の製造方法は例えば各成分を平面混合し、三本ロールを用いて混練し、ペーストを得て真空

(6)

特開平4-223007

(6)

特開平4-223007

下記述することなどがある。

【0017】以下に本発明を実施例で具体的に説明する。

【0018】

【実施例】実施例1～3

粒径1～50μmで平均粒径3μmのフレーク状樹脂とビスフェノールAとエピクロルヒドリンとの反応により得られるジグリシジルエーテル（エボキシ当量180で常温で液状、以下エボキシ樹脂）と希釈剤のクレジルグリシジルエーテルとフェノールノボラック樹脂（OH当量10.4、軟化点110℃）およびジシアソジアミドならび一次粒子の平均粒径が約1.2nmでかつ表面のシラ＝

$$\text{測定度} = (0.5 \text{ rpm} \text{での粘度}) / (2.5 \text{ rpm} \text{での粘度})$$

【0021】ペーストのたれ

内径0.6mmのニードルをつけたシリングにペーストを5ml入れ、ニードルを下にして試験管たてに垂直にたて30分後ニードルの先端にたれたペーストの重量を測定した。

【0022】糸ひき性

導電性樹脂ペーストの中へ直徑1mmのピンを深さ5mmまで沈めて、それを300mm/分の速度で引き上げペーストが切れた時の高さを測定した。

【0023】体積抵抗率

スライドガラス上にペーストを幅4mm、厚さ30μmに塗布し200℃オーブン中で1時間硬化した後、硬化物の体積抵抗率を測定した。

【0024】ブリード量

$$\text{発生ガス量} = \frac{\text{(硬化前の重量)} - \text{(硬化後の重量)}}{\text{(硬化前の重量)}} \times 100$$

【0026】実施例4

使用する超微粒子シリカ粉末として一次粒子の平均粒径が約1.2nmでかつ表面をオクチルトリメトキシシランで処理した疎水性の超微粒子シリカ粉末（以下微粒シリカB）を用いた他は実施例1～3と同様にして導電性樹脂ペーストを作製し、評価した。結果を表1に示す。

【0027】比較例1～5

表1に示す配合割合で実施例と全く同様にして導電性樹

*ノール基の約70%をジメチルジクロロシランで処理した疎水性の超微粒子シリカ粉末（以下微粒シリカA）を表1に示す割合で配合し、三本ロールで混練して導電性ペーストを得た。この導電性ペーストを真空チャンバーにて2mmHgで30分間脱泡した後、以下の方法により各種の性能を評価した。結果を表1に示す。

【0019】粘度

E型粘度計（3°コーン）を用い、25℃、2.5rpmで測定し粘度とした。

【0020】織密度

上記粘度の測定と同様に25℃、0.5rpmでの値を測定し、次式により算出した値を織密度とした。

【0021】2.5 rpmでの粘度

*内径1mmのニードルをつけたシリングにベーストを入れ、ディスペンサーにより紙めつきした網フレーム上にベーストを塗布し、200℃のオーブン中で1時間硬化する。ベーストの中心から最長のベーストの端までを基、最長のブリードの端までをbとしてブリード量を算出する。

$$\text{ブリード量} = \frac{b}{a}$$

【0025】発生ガス量

一定量（約1g）のベーストを薄手のスライドガラス（厚さ0.1mm）上に塗布し、硬化前後の重量変化から次式を用い、重量減少率として求めた。

【0026】指標

指標ペーストを得た。比較例5のシリカ粉末は一次粒子の平均粒径が約1.2nmで表面処理を施していない疎水性の超微粒子シリカ粉末（以下微粒シリカC）を用いた。評価結果を表1に示す。

【0028】

【表1】

(7)

特開平4-223007

(7)

特藏平4-223007

[0029]

【発明の効果】本発明の導電性樹脂ペーストは銅、42 アロイ等の金属フレーム、セラミック基板、ガラスエポキシ等の有機基板へのIC等の半導体素子の接着に用いることができ、特に接点度が高いためペーストのたれや

系ひきといった問題もなく非常に作業性が良好であるとともに、吸水性の超微粒子シリカ粉末を用いることで作業性的経時変化がなくまた塑化時にブリーディングや発生ガスの少ない從来になかった高信頼性のマウント用導電性樹脂ベースである。

フロントページの焼き

(53) Int. Cl. 5
H05K 1/00

識別記号 序内整理番号
D-3727-4E

F 1

技术表示所